昆蟲學報
第3卷第1期 1953年9月

幾種植物的殺蟲效力測定

鍾啓謙 齊瑞霖

(華北農業科學研究所)

一. 前 言

我國農民在幾千年農業發展過程當中，因爲和蟲害鬥爭創造了許多辦法，在這些經驗中，曾發見許多可以殺蟲的植物，遠在1595年，李時珍所著的本草綱目[2]中，已記述許多可以供殺蟲用的植物，並分別說明其用途。在這些植物中，許多殺蟲效力是很大的，如煙草等，而有許多植物的毒力是不大的或僅限於防治某種害蟲，因此，這些遺產中就必需加以整理，這樣將可以進一步合理利用。趙善歡等[7,8]曾就國內許多殺蟲植物加以整理和調查，但其大部分材料都是限於西南和中南各省。在華北各省相傳的"土藥"始終沒有人研究。在應用這些植物作爲殺蟲應用時，農民反映中有說以爲有效，但亦有許多反映無效，因此這些藥劑，就需要加以有系統的整理之必要。而本文的目的最重要是了解這些植物的毒性，以評定其實用價値，這個試驗包括的植物共十種包括在七科中，試驗中所用的昆蟲都是重要農作物害蟲，在這許多不同種類的害蟲中，就可以初步理解到這些植物的應用價値了。

本試驗是1949年起至1951年止，試驗中蒙中國科學院植物分類研究所協助鑑定植物標本，許多土藥蒙山西省病蟲害防治站供給部分材料，謹此致謝。

二. 幾種殺蟲植物及其生長概況

這幾種殺蟲植物，都是山西省農民經驗上說是有殺蟲效力的植物，大部分都是山野間生長，並且大部分都是木本多年生植物，玆將情況，大致分述如下

(一) 透骨草又名毒蛆草 *Phryma leptostachya* Linn. 屬透骨草科，分佈在

山西長治專區黎城一帶，爲多年生宿根植物一般都生長在較蔭的地方，高約1尺每年穀雨出土，3月間即開花，7月結實據當地人說，全株均有毒效，以陰乾毒性較大(如圖1)。

(二) 烏頭 *Aconitum kusnezoffi* Rchb. 屬毛茛科分佈於山西長治黎城及太行山一帶，爲多年生宿根植物，每年2月間出土，6月間開花，7月結實，山上各地都有而且很多，據農民稱葉根部位都有毒（如圖2)。

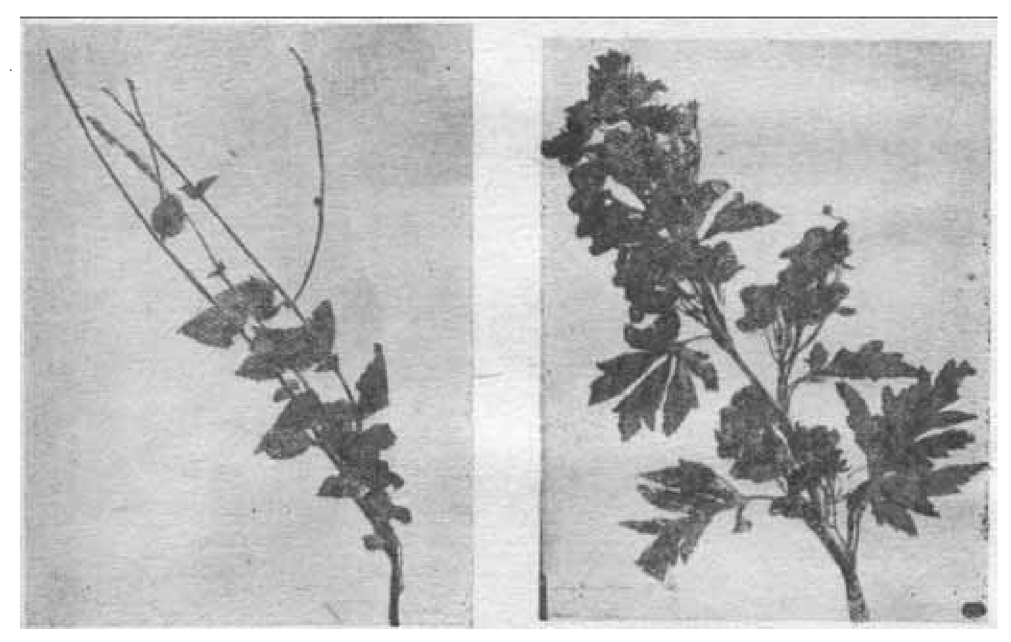


圖1 透骨草標本　　圖2 烏頭標本

(三) 苦參 *Sophora flavescens* Ait, 屬豆科當地叫做苦槐，山野間到處都有，在河北、山西各地生長很多，立夏開始發芽，6月間開花，7月間結實，據農民說根及種籽均有毒，尤其根皮毒性較大(如圖3)。

(四) 杠柳 *Periploca sepium* Bunge 屬蘿藦科當地俗名揚柳根，或揚桃梢又有叫羊角藤，分佈在河北，山西等地極爲普遍，山坡上到處都有，小滿開始發芽，6月開花不結實，一般以宿根毒性較大(如圖4)。

(五) 苦樹皮 *Celastrus angulata* Max 是直立灌木高約2公尺多，是衞矛科植物、在河南(以前平原)一帶山上都有出產。

(六) 椿樹 *Ailanthus* sp. 是 *A. altissima Swingle* 俗稱臭椿，又有稱爲樗，是樗科植物，在華北各省極爲普遍，據農民謂根皮可以殺蟲。

圖 3　苦參標本

圖 4　杠柳標本

圖 5　甕花標本

圖 6　藜蘆標本

(七) 蕘花 *Wikstroemia Chamaedaphne* Meisn 俗稱芫花，是瑞香科植物，生長河北、山西各地(如圖5)。

(八) 藜蘆 *Veratrum* sp. 是百合科植物，分佈於山西，河北各省，據農民謂根葉均有劇毒。春即出土，5月開花，6月結實(如圖6)

除上述外我們並加入山西省所產的雷公藤 *Tripterygium wilfordii* Hook 及昆明山海棠 *Tripterygium forrestii* Loes 加入以作比較效力試驗。

三. 試驗材料及方法

本文供試藥劑共10種，已如上述，這些藥劑均經晒乾然後磨成細粉，然後通過二百篩孔篩出。供試害蟲除小部是培育以外，大部都是採自田間，所用的害蟲共計二十八種，計直翅目 *Gryllotalpa unispina* Sauss. 華北螻蛄，*Oxya Chinensis* Thunb. 中華稻蝗。同翅目的 *Aphis gassypii* Glover 棉蚜，*Aphis laburni* Kaltenback大豆蚜。鞘翅目的 *Epilachna nipponica* Lewis 二十八星瓢蜱。*Oides decempunctata* Bill 葡萄十星葉蜱，*Plagiodera versicolora* (Laichart) 柳葉蜱，*Galeruca reichardti* Jacob. 韮葉蜱，*Rhaphidopalpa Chinensis* Weise 瓜黄葉蜱，*Colaphellus bowringi Baly* 白菜葉蜱，*Galeruca aenescens* Fairm 榆葉蜱，*Phyllotreta vittula* Fabr. 直紋黄條跳蜱，*Epicauta gorhami* Macseul 白邊芫菁，花生象蜱。鱗翅目的 *Malacosoma neustria* testacea Motsch. 天幕枯葉蛾，*Phalera flavescens* Bremer et Grey 蘋果天社蛾，*Nerice davidi* Ober 榆天社蛾，*Illiberis pruni* Dyar. 梨星毛蟲，梨尺蠖，*Phytometra peponis* Fabr. 葫蘆金翅夜蛾，甜菜夜蛾，*Anomis fimbriago* Step. 棉造橋蟲，*Bombyx mori* Linn. 家蠶，*Parana guttata* Bremer et Grey 稻苞蟲，*Pieris rapal* Linn. 菜粉蝶。膜翅目的 *Arge flavicollis* Cameron 榆叉角蜂，*Dolerus* tritici Chu 麥葉蜂。

胃毒試驗係採用葉片夾毒法[13]，噴粉裝置係用一大玻璃鐘罩，置於小木架上，然後以玻管將藥粉吹入罩內，數秒鐘後，大粒子徐徐落下然後將罩移至玻璃板上置的被噴粉植物上，使較細粉粒徐徐降下。噴霧方法，係用噴霧器直接噴於害蟲身體或植物上，然後將蟲或植物移置飼育籠中以供試驗。試驗結果，胃毒部分係以害蟲百分之五十致死率 LD_{50} 作表示，根據害蟲每公分體重所需致死藥量毫克/克以決定其效力大小飼育籠試驗均按規定時間檢查其死亡數然後根據對照，更正其死亡之百分率。

四. 試驗結果

(一)胃毒效力測定

試驗方法均係採用葉片夾毒法[12]所得結果係以每公分體重百分之五十死亡率 LD_{50} 所需藥量(毫克/克)。茲將結果分列如下：

表1　幾種植物對於5種害蟲的胃毒效力測定

植物名稱	供試昆蟲	中間組蟲數	LD_{50} 毫克/克
透骨草	菜粉蝶五齡幼蟲	45	0.255
	天幕枯葉蛾齡幼蟲	41	0.241
	榆天社蛾幼蟲	48	0.170
	家蠶四齡幼蟲		< 0.469
	胡蘆金翅夜蛾幼蟲		> 2.202
	棉造橋蟲		> 1.082
杠柳根皮	榆天社蛾幼蟲		> 1.22
藜蘆	同　上		> 0.197
	菜粉蝶四齡幼蟲		> 8.040
椿樹根皮	榆天社蛾幼蟲		> 0.540
	菜粉蝶幼蟲		> 8.44
苦參	榆天社蛾幼蟲		> 2.74

從上述結果，以透骨草的胃毒能力最大，杠柳，藜蘆，椿樹根皮，苦參均無胃毒效力表現，透骨草的毒力並不快，蟲吃了6小時以後始慢慢中毒，12小時以後死亡陸續增加，中毒的並沒有恢復的現象。苦樹皮等雷公藤殺蟲劑，胃毒效力就不顯著，如表2。

在天幕枯葉蛾試驗中，苦樹皮有相當胃毒作用，惟試驗結果顯示死亡率極不一致，活數多於死數很多，因此 LD_{50} 值就無法確定（LD_{50} 一定在 0.4 毫克/克以上），但因試驗材料關係無法繼續，茲錄出以供今後試驗者參考，但對天幕枯葉蛾有胃毒是可斷言的。雷公藤及昆明山海棠均無胃毒效力。在各個試驗中，無論任何一種雷公藤類植物被吃後，天幕枯葉蛾即迅速昏迷，但經12小時後，大部復醒，繼續取食，且至變蛹化蛾均屬生活正常，此與趙善歡[14]試驗極為一致。

表2 幾種雷公籐類植物的胃毒效力測定

植物名稱	供試昆蟲	中間組數	LD$_{50}$ 毫克/克
苦樹皮	天幕枯葉蛾五齡幼蟲	43	0.40*
	菜粉蝶五齡幼蟲		> 3.13
	葫蘆金翅夜蛾幼蟲		> 2.20
雷公籐	天幕枯葉蛾末齡幼蟲		> 6.689
	家蠶		> 2.213
	菜粉蝶幼蟲		> 1.764
昆明山海棠	天幕枯葉蛾末齡幼蟲		> 3.830

(二)飼育籠試驗

1. 透骨草效力測定

這方面分作粉用及液用。粉用的在噴粉時計算每平方面積所有的藥量，茲將結果分列如下：

表3 透骨草對19種害蟲的效力結果

供試混蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率% 24小時	死亡率% 48小時	死亡率% 72小時	抗拒效力*	備考
麥葉蜂幼蟲	120	粉劑	0.0036	31	375		++	不死的全麻痺
橡叉角蜂幼蟲	100	粉劑		0	0		+++	不食 24 小時後麻痺
橡天社蛾幼蟲	100	粉劑		52	60		−	
棗刺蛾幼蟲	48	粉劑		0	34.7			
棉造橋蟲	80	粉劑		0	0		−	
梨尺蠖	100	粉劑	0.008	0	68			
韭葉岬幼蟲	100	粉劑	0.0044	0	0			
瓜黃葉岬	50	粉劑	0.0032		18		+++	
白菜葉岬	100	粉劑		42	54		++	
二十八星瓢岬	100	粉劑	0.0060					
白條芫菁	100	粉劑		0	0		+++	不吃
中華稻蝗若蟲	100	粉劑	0.0028	0	0		−	

中華稻蜢成蟲	50	劑粉	0.0032	0	0		—	
華北螻蛄	20			0	0		—	
非洲螻蛄	20			0	0			
棉蚜	642	5%水懸浮液			53.4			直接噴於蟲體上
棉紅蜘蛛	597	5%水懸浮液			0			
菜粉蝶幼蟲	80	5%水懸浮液			100			
家蠶		5%水懸浮液			0			

* 以十號多少作抗拒性強弱表示＋＋＋最多示效力最高。

從上述試驗結果知透骨草觸殺效力不大，以家蠶而論，百分之五水懸浮液仍無觸殺效而且生活正常，但對菜白蝶幼蟲則達百分之百死亡率，對蜂類幼蟲也有相當效力，雖然死亡率不大，但沒有死的均被痲痺。在有些害蟲試驗中，顯視相當的抗拒效力。作者曾以此藥作黃條跳蚺田間防治試驗，但效力不好。

2. 苦參的效力測定

苦參對於下列幾種害蟲效力不大，但對於菜白蝶幼蟲則有相當觸殺效力，茲將結果列如下表：

表 4　苦參對 5 種害蟲的效力測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率% 24小時	死亡率% 48小時	抗拒效力 *	備考
菜粉蝶幼蟲	80	粉劑		90	100		
棉造橋蟲	80	粉劑		0	2.5		
白菜葉蚺	100	粉劑		2	2	＋＋	
麥葉蜂	100	粉劑	0.0028	0	0		
二十八星瓢蚺	100	粉劑	0.0036	15	26		

3. 椿樹根皮的毒效測定

表 5　椿樹根皮粉對 8 種害蟲的效力測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率% 24小時	死亡率% 48小時	抗拒效力 *	備考
榆叉角蜂幼蟲	100	粉劑	0.0036	0	0		生活正常
菜粉蝶幼蟲	80	粉劑	—	100			

棉造橋蟲	80	粉劑	—	0	2.5		
白菜葉岬	100	粉劑	—	16	18	+	
韭葉岬幼蟲	100	粉劑	0.0032	0	0	+++	
瓜黃葉岬	70	粉劑	0.0020	0	0	++++	
二十八星瓢岬	100	粉劑	0.0036	16	21	+++	三十六小時均未取食
棉　蚜	1322	水懸浮液		0	—		

從上述結果，椿樹根皮粉劑對於菜粉蝶幼蟲有相當觸殺效力，幼蟲接觸後，1小時便開始昏迷，對其他害蟲等無大效力，惟對瓜黃葉岬有相當大抗拒作用

4. 藜蘆效力測定

從下列試驗結果，知藜蘆對於8種害蟲，除菜粉蝶外，均無毒效表現，茲將結果列如下表：

表6　藜蘆粉對8種害蟲的效力測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率%		抗拒效力*	備考
				24小時	48小時		
菜粉蝶幼蟲	80	粉劑	—	82.5	85		餘有麻醉
棉造橋蟲	100	粉劑	—	0	0		
白菜葉岬	100	粉劑	0.0036	0	0	+	
瓜黃葉岬	70	粉劑	0.0036	0	0	+++	
韭葉岬幼蟲	100	粉劑	0.0024	0	0		
二十八星瓢岬	100	粉劑	0.0040	0	2		
棉蚜	1032	5% 水懸浮液		6	6		
中華稻蝗	50	—		0	0		但有一部昏迷

從上述試驗中，表現藜蘆效力不强。Curtis[15] 在 1860 年報道曾利用藜蘆防治菜粉蝶幼蟲，據稱效力很好，而在這個試驗中也表現，對於菜粉蝶幼蟲頗有毒殺效力，但對於蚜類則無藥效表現，此與 Fisher[16] 試驗頗相符合。

5. 杠柳根皮效力測定

從下列試驗結果，我們可以知道杠柳根皮應用在某一種害蟲上是有一定的效力，而對許多種類害蟲是沒有多大作用的。

表7　杠柳根皮對11種害蟲的效力測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率% 24小時	死亡率% 48小時	抗拒效力*	備考
橡天社蛾幼蟲	100	粉劑	—	6	16		
棉造橋蟲	100	粉劑	—	0	0		
菜粉蝶幼蟲	80	粉劑	—	0	17.5		
直紋稻苞蟲	50	粉劑	0.0056	0	0	+	
韭葉蝍幼蟲	100	粉劑	0.0024	0	0		
二十八星瓢蝍	100	粉劑	0.0040	29	78*	+++	
二十八星瓢蝍	100	粉劑	—	—	88*	+++	88%均未死亡
柳葉蝍	120	粉劑	0.0024	13.6	41.5	+++	全痲痺不動
瓜黃葉蝍	50	粉劑	0.0040	0	0	+++	許多痲醉
白菜葉蝍	100	粉劑	—	10	10		
中華稻蜢若蟲	50	粉劑	—	0	0		
棉蚜	1468	5%水懸浮液	—	11.4%	—		

* 72小時死亡率

從結果可以看出，杠柳特別是對二十八星瓢蝍有特殊效力，據王高才[1]試驗結果，謂以杠柳根粉1斤，加水40斤浸24小時做成懸液加黃豆麵三兩二錢混和，撒佈在馬鈴薯葉上可得到百分之八十九殺蟲效力。曹本鈞[6]謂杠柳對於二十八星瓢蝍成幼蟲均有相當的胃毒和抗拒作用。並謂對白菜葉蝍亦有同樣效力。惟據作者試驗，對於白菜葉蝍大部屬於抗拒效力。

6. 烏頭效力測定

表8　烏頭根粉對4種害蟲的毒效測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率% 24小時	死亡率% 48小時	抗拒效力	備考
橡叉角蜂幼蟲	120	粉劑	0.0036	0	0	—	生活正常
菜粉蝶幼蟲	80	粉劑		17.5	17.5	—	餘生活正常
棉造橋蟲	100	粉劑		0	0	—	生活正常
棉蚜	1322	5%水懸浮液		0	0		

上述結果說明烏頭對這幾種害蟲均無效力。

7. 蘘花效力測定

表9 蘘花對7種害蟲的毒效測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率%		抗拒效力	備考
				24小時	48小時		
葡萄十星葉蚲	60	粉劑	0.0020	0	37.5	+++	24小時後全部痲痺
二十八星瓢蚲	60	粉劑	0.0016	0	0	++++	72小時後仍未取食
瓜黃葉蚲	60	粉劑	0.0020	0	0	++++	72小時後仍未取食
葡萄十星葉蚲	60	水懸浮液	5%	0	0	++	無效力
棉蚜	642	水懸浮液	5%	20.6	—		
大豆蚜	1122	水懸浮液	5%	0	0		
棉紅蜘蛛	696	水懸浮液	5%	0	0		

在粉劑試驗中對葡萄十星瓢蚲有很大痲醉效力，對瓜黃葉蚲和二十八星瓢蚲有相當的抗拒作用，這是値得注意的。

8. 苦樹皮，雷公藤，昆明山海棠(皺果雷公藤)三種植物藥效比較

苦樹皮在華北南部各省有相當產量，爲了明瞭這種藥劑和雷公藤等植物的毒力，因此將三者同時進行試驗，以作效力比較，鍾啓謙[6]曾研究這三種植物對於瓜黃葉蚲均有强烈的抗拒作用，田間和室內試驗效力均好，爲了更深入了解這幾種藥劑的毒力，玆將結果分列如下

表10 苦樹皮對10種害蟲毒效測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率%		抗拒效力	備考
				24小時	48小時		
麥葉蜂幼蟲	120	粉劑	0.0048	15	33.3	++	沒有死的均痲痺72小時後死亡率跟着增加
韭葉蚲幼蟲	100	粉劑	0.0036	0	26.2		
葡萄十星葉蚲幼蟲	100	粉劑	0.0064	10	25.0	+++	接觸後均全部痲痺
榆葉蚲	60	粉劑	0.0028	0	13.6		有30%痲痺
瓜黃葉蚲	60	粉劑	0.0052	0	0	++++	一部接觸後痲痺
二十八星瓢蚲	100	粉劑	0.0044	0	9	++	

花生象岬	100	粉劑	0.0024	0	0	++++	吃後昏迷24小時又復醒，又繼續取食，取食後又昏迷
中華稻蝗若蟲	80	粉劑	0.0024	0	7.8		
棉蚜	577	水懸浮液	5%	0	0		
韭葉岬	100	水懸浮液	5%	0	0		

表11　雷公藤根皮對 11 種害蟲的毒效測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率% 24小時	死亡率% 48小時	抗拒效力	備考
麥葉蜂幼蟲	120	粉劑	0.0040	15	23.3	++	沒有死的均痲痺
韭葉岬幼蟲	100	粉劑	0.0032		48.0		72小時死亡率增加至 78%
葡萄十星葉岬幼蟲	100	粉劑	0.0080	10	10	+++	接觸後均全部痲痺
瓜黃葉岬	60	粉劑	0.005	0	0	++++	接觸後部分痲痺
二十八星瓢岬	100	粉劑	0.0044	9	16		
花生象岬	100	粉劑	0.0046	0	0		情況與苦樹皮同
白條芫菁	50	粉劑	0.0053	2	2	++	48小時後痲痺74%
梨星毛蟲	50	粉劑	0.0063	0	75		
中華稻蝗若蟲	80	粉劑	0.0053	0	0		一部分痲痺
華北螻蛄若蟲		毒餌	藥 1 份麩 5 份	0	0	++	
棉蚜	618	水懸浮液	5%	0	0		

表12　昆明山海棠根皮對 3 種害蟲的毒效測定

供試昆蟲	供試蟲數	處理	藥量 毫克/平方厘米	死亡率% 24小時	死亡率% 48小時	抗拒效力	備考
麥葉蜂幼蟲	120	粉劑	0.0048	19.3	21.8	++	沒死的痲痺大部
葡萄十星葉岬幼蟲	50	粉劑	0.008	0	0	++++	不取食
二十八星瓢岬	100	粉劑	0.0048	1	4	+	

從上述結果知道這幾種殺蟲劑在效力上表現，大致是一致的。一般表現相當强烈的抗拒作用和痲痺作用，尤其對葉岬科幼蟲更爲顯著，從麥葉蜂幼蟲試驗中，表現出雷公藤痲痺效用較苦樹皮尤大。

五. 討　　論

透骨草這種植物，從試驗結果中顯示出相當强烈的胃毒作用，其效力比較尤大於砒酸鈣和氟鋁酸鈉。Ellisor & Floyd[14] 試驗菜粉蝶五齡幼蟲結果，其 50% 死亡率所需藥量 毫克/克 氟鋁酸鈉是 0.68；砒酸鈣是 0.74。而本試驗結果透骨草是 0.255 毒力大於上述兩者三倍以上同時對於天幕枯葉蛾幼蟲及榆天社蛾幼蟲均有顯著的胃毒能力，但對於葫蘆金翅夜蛾幼蟲和棉小造橋蟲則沒有多大胃毒作用。以觸殺作用而言，在榆叉角蜂幼蟲中，表示相當抗拒力量之外，而蟲沒有取食便致全部麻痹，這表示對觸殺效力的表示。在許多害蟲試驗中，經施用透骨草粉末以後全不取食。從上述種種結果我們可以斷定這種植物在害蟲防治應用上是有一定效力的，關於這種植物的有效成分含量，始終沒有研究，今後對這種植物是值得注意。

苦參的應用殺蟲在趙善歡氏等報告中[7]謂黔桂農民都用以殺蟲，據 Read[18] 曾研究謂含有兩種植物鹼即 matrine 〔C_{15} H_{12} H_2 O〕及 Cytisin。內田郁太[7]謂用苦參煮汁，可作殺蟲及藥用，然據試驗結果除菜粉蝶幼蟲外對於成蟲都無殺蟲效力，據趙善歡[14]謂對黑瓜葉岬 *Aulacophora Cattigarensis* 有毒效。

藜蘆的殺蟲作用，亦相傳已久，黃大文[5]研究黑蒜藜蘆 *Veratrum nigrnm* L. 謂用 5% 水懸液可使家蠅擊倒百分之九十以上，趙善歡[14]曾用丙酮 8.7% 抽出液謂對天幕枯葉蛾幼蟲有效，但對棉蚜無效，Hsieh[7] 謂此種植物有效成分爲 veratrine，據本試驗結果對許多害蟲無多大毒力，但對瓜守具略有抗拒作用，因此我們以爲這種植物作爲農用藥劑恐無多大前途。

杠柳是華北一般野生植物中最易見到的一種，牠對二十八星瓢岬具有相當的胃毒和抗拒效力，對於葉岬科害蟲都有相當效力，特別是抗拒作用，在施用後很容易見到，曹本鈞[6]謂毒白菜葉岬有相當胃毒效力，但在我們試驗中，則對白菜葉岬是有麻痹效力，這點應加以注意。

雷公藤類植物如雷公藤、昆明山海棠、苦樹皮、這三種植物都是屬於衛矛科的，從試驗結果看、這三種植物都是具有非常大的抗拒作用，根據上述試驗結果(表10, 11, 12)都具有强烈抗拒效力，而且一部分接觸後發生麻痹。關於這幾種植物的報道各有不同，陳同素氏[4]謂將雷公藤根皮煎汁噴於桑葉上蠶不食，張巨伯[8]顧玄[10]謂此藥對白菜葉岬有强烈的麻痹性及抗拒效力，Swingle 等[19]謂酒精抽

出液防治蘋果蠹蛾效力頗好，趙善歡等[8]曾以菜白蝶，苧麻黃蛺蝶，黃黑小芫菁玉米黑金花蟲等試驗均謂觸殺效力不好而具有抗拒效力，周明牂等[3]試驗謂對於猿葉蟲、菜白蝶、菜葉蜂有强烈胃毒效力。Swingle[19]亦謂對於幕帳枯葉蛾(*Malacosoma americana* (L.)) 及馬鈴薯甲蟲 (*Liptinotarsa decemlineata* (Say)) 及菜蛾，菜白蝶幼蟲毒性甚强。鍾啓謙[9]曾就瓜黃葉岬試驗證明3種植物均有强烈抗拒作用而無胃毒或觸殺效力。趙善歡[8]曾以葉片夾毒法試驗菜白蝶、家蠶、苧麻夜蛾及蓖麻夜蛾幼蟲，均無胃毒作用，食後有昏迷作用，對豆平腹蝽螅等十多種害蟲無觸殺效力，據本文試驗除苦樹皮對天幕枯葉蛾有胃毒作用以外，餘均無胃毒效力，但同時具有一種特性即食後迅速麻痺，而一天後復醒生活如常，從種種事實及文獻中，我們可以斷言，這三種藥劑都具有强烈抗拒作用及麻醉作用，所謂胃毒者，恐亦把麻痺計算在內。作者曾就白菜葉岬進行田間試驗，所得結果如下：

表13　雷公藤對白菜葉岬田間防治試驗

供試植物	處理前，密度平均數		處理後三天密度平均數	
	幼蟲	成蟲	幼蟲	成蟲
白菜	178	35	105	39

在上述結果中幼蟲減退百分之四十一，而成蟲並沒有減少，但有部分昏倒而大部均不取食。從這個實際田間試驗結果，我們也就可以證明和解釋雷公藤主要效果自然是抗拒效力和麻醉作用。關於苦樹皮效力過去研究不多，前中央農業實驗所[11]謂苦樹皮對飛蝗有胃毒作用。趙善歡[14]謂對天幕枯葉蛾幼蟲有胃毒抗拒效力，對蜚蠊及混擬穀岬只有輕微毒力，並謂黃瑞綸教授曾以石油醚抽出，對於柳葉岬和天幕枯葉蛾有强烈抗拒作用及觸殺效力，此與作者試驗部分相同惟始終未發見苦樹皮有强烈觸殺作用。苦樹皮具有胃毒作用可無疑問，但作用不大是以實用價值而論，其主要作用恐仍在於抗拒效力。今後對這種藥劑化學方面應深入研究。

六．總　　結

本試驗所用的殺蟲植物，計有透骨草、烏頭、苦參、杠柳、苦樹皮、椿樹根皮、蕘花、藜蘆及雷公藤、昆明山海棠兩種植物，除後兩者外，餘均產自華北各

省山上。

試驗結果以透骨草效力較好，具有强烈胃毒作用及抗拒、痲痺作用。一般而論其他如杠柳，蕘花等均具抗拒效力。烏頭，苦參無多大實用價值。杠柳對二十八星瓢蚲具有胃毒效力而對其他葉蚲科害蟲均有相當抗拒效力在當地就地取材，可作防治害蟲應用。

雷公藤類植物均具有强大抗拒效力，特別如苦樹皮具有相當胃毒效力，這些藥劑尤其是目前許多新殺蟲劑所不能施用的植物，如瓜類植物害蟲防治，是有一定的效力和作用。

參考文獻

〔1〕王高才 1952 二十八星瓢蟲防治的初步經驗　農業科學通訊 **12**:27—8。

〔2〕李時珍 1595 本草綱目。

〔3〕周明牂、黃瑞綸，徐玉芬 1937　國產殺蟲藥劑雷公藤之研究，浙江大學農學院季刊 **1**(1):3—56。

〔4〕陳同素 1933 國產殺蟲劑雷公藤之初步研究　中華農學會報 **118**:67—74。

〔5〕黃大文 1950 黑蒜藜蘆毒殺家蠅試驗　中國昆蟲學報 **1**(1):72—94。

〔6〕曹本鈞 1951 杠柳殺蟲作用簡報　中國昆蟲學會通訊 **3**(2):27。

〔7〕趙善歡　林世平　我國西南各省殺蟲植物調查報告。

〔8〕趙善歡　林世平　胡慶永　我國西南各省殺蟲植物毒力試驗　中山大學農學院專刊 **19**。

〔9〕鍾啓謙 1950 雷公藤類植物殺蟲劑對瓜守防治的研究　中國農業研究 **1**(2):29—35。

〔10〕顧　玄 1934 雷公藤對於猿葉蟲之殺蟲作用　昆蟲與植病 **2**(34):663—7。

〔11〕Biennial report of insect control work conducted by the national Agricultural Research Bureau, *Nat. Agric. Res. Bur. Spe.* Pub. 20 p. 167 Chungking China 1938.

〔12〕Abbott, W. S., 1925, A method of Computing the effectiveness of an insecticides *Jour. Econ. Ent.* **18** (2): 265—7.

〔13〕Campbell F. L. & Filmer, R. S., 1929, A quantitative method of estimating the relative toxicity of stomach poison insecticides *Trans. 4th Internat. Cong. Ent.* p. 523—3.

〔14〕Chiu S. F., 1950, Effectiveness of Chinese insecticidal plants with reference to the Comparative toxicity of Botanical and Synthetic Insecticides *Jour. Science Food & Agric* **9**: 276—86.

〔15〕Curtis, J., 1860, Farm insects London.

〔16〕Fisher, R. A., 1940, Insecticidal action of extracts of *Veratrum viride* *Jour. Econ. Ent.* **33**: 728—34.

〔17〕Hsieh, Y. & Shih, S. Y., 1942, Preliminary study on Ren tu-fa *Veratrum nigrum* *Chinese J. phar.* **8**.

〔18〕Read, B. E., 1936, Chinese medicinal plants from the Pen ts'ao-Kang-Mu 3rd Ed.

〔19〕Swingle, W. T., Haller, H. L., Siegler, E. H. & Siegler, E. H. & Swingle, M. C., 1941, A Chinese insecticidal plant (Tripterygium wilfordii) introduced into the United States, *Sicence* **39** (2403): 60—1.

[20] Tattersfield, F. et al., 1926, Studies on contact insecticides part IV. A quantitative examination of the toxicity of certain plants and plant products to Aphis rumicis L. (the bean aphid) *Ann. App. Biol.* **13.** 424—45.

EFFECTIVENESS OF SOME BOTANICAL INSECTICIDES FROM NORTH CHINA

CHUNG C. C. AND TSI R. L.

North China Agricultural Research Institute

The effectiveness of 11 species of plants from North China, namely *Phryma leptestachya* L.; *Aconitum kusnezoffi* Rchb.; *Sophora flavescens* Ait.; *Periploca sepium* Bunge; *Ailanthus sp.*; *Wikstroemia chamaedaphne* Meisn.; *Veratrum sp.*; and *Celastrus angulata* Maxim, have been tested against species of insects.

Phryma leptastachya L. has long been used in some parts of Shansi as an insecticide for the control of house flies larvae. Data obtained from laboratory tests showed that this plant when applied as a stomach poison was effective in killing the cabbage worm (*Pieris rapae* L.); tene caterpillar (*Malacosoma neustria testaces* Motsch.); Elm notodonid (Nerice davidi ober.); silkworm (*Bombyx mori* L.) but not the larvae of the molon noctuid (*Phytometra peponis* Fabr.) and cotton noctuid (*Anomia fimbring* Step.). Experiments from cage tests against 13 species of insects, showed that this plant had marked contact or repellent action to the cabbage worm, wheat sawfly larvae (*Dolerus tritici* Chu), elm argid larvae (*Arge flavicollis* Cameron), bean brister beetle (*Epicausta gorhami* Marceul) and cucumber beetle (*Rhapidopala chinensis* Weise), but was not toxic to the cotton aphid, (Aphis gossypii glover), Molecricket (*Gryllotalpa unispina* Saussure), rice grasshopper (*Oxya chinensis* Thunberg), potato beetle (*Epilachna niponica* Lewis), and leek leaf beetle larvae (*Galeruca reichardti* Jacobson).

The root bark of *Periplosa sepium* Bunge was found to be effective against the potato beetle and cruciferus leaf beetle (*Colephallus bowringi* Baly) an as a stomach poison and as a repellent, but was ineffective to the larvae of the notodonid and the cotton noctuid, leek leaf beetle, rice grasshopper and cotton aphids. This plant seems to very specific in its toxicity and has interesting

possibilities as a source of cheap insecticide in North China.

The stems and rhizemes of the hellebore, *Veratrum sp.* have been as insecticide for the control of house flies in China. Preliminary tests showed that this plant rather effective against the cabbage worm and was repellent to the cucumber beetle. It was less toxic to leek leaf beetle larvae potato beetle, cotton noctuid larvae, cotton aphids and rice grasshopper.

The toxicity, the flower of *Wikstroemia chamaedaphne* Meisn was tested against Grape leaf beetle (*Oides decampunctata* Bill.); potato beetle and cucumber beetle; and was found to have repellent as well as paralytic action. It was not toxic to the cotton aphids or bean aphids (*Aphis laburni* Kaltenback).

The *root bark* of *Ailanthus* sp. was found to be effective against the cabbage worm. A dust of fine powder gave hundred percent mortality to this insect, it was nottoxic to the elm argid larvae and cotton noctuid.

The ground root bark of *Sophora flavescens* Ait. and the ground root of *Aconitum kusnezoffi* Rchb., reputed to have insecticidal value, were found to be effective to the cabbage worm but ineffective to the larvae of the elm noctodonid, cotton noctuid larvae, cruciferous leaf beetle, potato beetle, elm argid larvae, and cotton aphids.

The toxicities of the root bark of *Celastrus angulata* Maxim. (Celastraceae) was compared with other two celastrus plants, potato beetle elm argid larvae, *Tripterygium wilfordii* Hook, and *Tripterygium forrestii* Loes both under laboratory and field condition. The results of stomach poison tests showed that the root bark of C. angulatus was more effective against tenk caterpillar than *Tripterygium.* The root bark of the three celastrus plants had paralytic action on the cabbage worm, melon noctuid larvae and silkworm. Insects were affected rapidly after taking the materials, but soon recovered. These plants could also act as repellent to several species of insects especially to chrysomelid pests. Field tests showed that the fine ground root bark could give protection to the leaf of melon or cruciferus plants against the cucumber beetle and cruciferous leaf beetle Thus, it is evident that the effectiveness of the three celastraceae plants depends primarily on their quick paralytic and repellent action.